

PERANCANGAN APLIKASI MIDLET MP3 STREAM WAP PLAYER MENGGUNAKAN J2ME (JAVA 2 MICRO EDITION)

Islamiyah

Dosen Universitas Cokroaminoto Palopo
mmiamanist@yahoo.com

Abstrak

Telepon seluler yang pada mulanya digunakan sebagai media komunikasi telah berkembang dengan menyediakan alokasi memori untuk mendukung berbagai fitur-fitur aplikasi. Selain itu, akses internet lewat telepon seluler juga bisa dilakukan dengan menggunakan WAP (Wireless Application Protocol). Ini memberikan peluang kepada user untuk terkoneksi langsung ke internet tanpa melalui computer, tetapi cukup melalui telepon seluler. Aplikasi ini dikenal sebagai midlet, diantaranya adalah MP3 Player, Video Player, Games, dan sebagainya. Dengan melihat situasi seperti ini, kami berpendapat bahasa pemrograman yang biasanya dipusatkan pada pembuatan aplikasi computer harus dikembangkan untuk menyediakan aplikasi layanan pada telepon seluler. Kami juga berpendapat dengan jumlah pengguna telepon seluler yang semakin bertambah peluang untuk memasarkan aplikasi midlet seperti ini semakin besar. Sebagai suatu bahasa pemrograman berbasis GUI dan mendukung pembuatan aplikasi-aplikasi di dalam telepon seluler maka pada kesempatan kali ini kami mencoba untuk merancang sebuah aplikasi Midlet dengan menggunakan J2ME (Java 2 Micro Edition).

Kata kunci : midlet MP3, J2ME

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi membawa dampak positif bagi system informasi saat ini. Kemajuan teknologi seluler yang dapat melakukan akses secara 'real time' melalui Wireless Application Protocol (WAP) semakin berkembang dalam penggunaannya terbukti dengan banyaknya pengguna yang menggunakan fasilitas tersebut.

Meskipun akhir-akhir ini, MPEG Layer 3 (MP3) seolah-olah telah digeser oleh kemunculan MP4 MPEG-4 AVC (Advanced Video Coding), kami tetap berpendapat bahwa file berformat MPEG Layer 3 (MP3) lebih cocok untuk digunakan dalam penelitian ini karena aplikasi ini akan terhubung secara stream melalui Wireless Application Protocol (WAP). Berbeda dengan MPEG Layer 3 (MP3), MP4 MPEG-4 AVC (Advanced Video Coding) merupakan suatu format file yang tidak hanya memanfaatkan file audio, tetapi juga turut memanfaatkan file-file video ke dalam file yang sederhana dan tunggal. Meskipun merupakan suatu file yang telah melalui proses pemanfaatan. File MP4 tetap memerlukan waktu yang agak lama dalam melewati suatu jalur akses terutama dalam hal pengaksesan streaming suatu file MP4 MPEG-4 AVC (Advanced

Video Coding). Umumnya penggunaan di zaman sekarang lebih menginginkan suatu bentuk hiburan terbaru. Berkembangnya dunia hiburan juga tidak lepas dari dukungan fitur-fitur multimedia. Satu satunya adalah MPEG Layer 3 atau biasa disingkat dengan nama MPEG Layer 3 (MP3). Format ini merupakan suatu rekaman audio digital terkompresi. Teknologi ini memungkinkan format rekaman audio digital dengan kualitas mendekati CD memiliki ukuran yang relative kecil sehingga dapat di distribusikan dan di download via internet.

Penggunaan sekarang juga mempunyai suatu alternative dalam penerimaan suatu data stream merupakan istilah yang digunakan untuk mendengarkan siaran secara live melalui internet. Berbeda dengan cara lain, yakni mendownload file dan menjalankannya dikomputer, dengan streaming kita dapat mendengarnya langsung tanpa perlu mendownload filenya sekaligus.

Untuk menciptakan suatu aplikasi yang bias mendukung jaringan internet terutama melalui telepon seluler, maka diperlukan suatu protocol yang mendukung layanan ini. Wireless Application Protocol (WAP) merupakan standar protocol untuk aplikasi wireless (seperti yang digunakan pada ponsel). Dengan adanya dukungan Wireless Application Protocol (WAP), maka

telepon seluler digital atau terminal mobile bisa melihat atau membaca isi sebuah situs di internet dalam sebuah format text khusus.

Adapun permasalahan yang melatar belakangi pembuatan aplikasi MPEG Layer 3 (MP3) stream Wireless Application Protocol (WAP) adalah untuk menjawab:

1. Kebutuhan akan aplikasi MPEG Layer 3(MP3) Stream WAP pada telepon seluler yang disebabkan kebutuhan pengguna ponsel untuk mengakses MPEG Layer(MP3) dimanapun pengguna itu berada.
2. Tersedianya infrastruktur berupa ponsel yang dimiliki secara pribadi yang mendukung untuk aplikasi "MP3 Stream Wireless Application Protocol (WAP) Player".

Oleh karena itu berdasarkan latar belakang masalah-masalah tersebut di atas, maka dianggap perlu membangun suatu aplikasi MPEG Layer (MP3) Stream berbasis Wireless Application Protocol (WAP) yang cocok untuk diterapkan karena aplikasi MPEG Layer (MP3) player ini yang akan mempermudah pengguna dalam mengakses informasi. Dengan tidak mengabaikan segi kebutuhan dan teknologi komunikasi sekarang maupun kemungkinan untuk pengembangan di masa yang akan datang dengan judul :” Perancangan Aplikasi Midlet MP3 Stream WAP Player dengan Menggunakan Java 2 Micro Edition (J2ME)”.

1.2 Pokok Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka focus permasalahan yang akan diangkat oleh penulis adalah:

1. Bagaimana merancang suatu aplikasi Midlet dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.
2. Bagaimana mengembangkan aplikasi yang dapat mendukung jaringan WAP.

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperkecil ruang lingkup masalah maka penulis member batasan masalah yaitu aplikasi (player) yang dibuat hanya akan memutar file berformat MPEG Layer 3(MP3) secara streaming dengan memasukkan alamat Uniform Resources Locator (URL).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Mampu merancang suatu aplikasi yang bias diterapkan dalam perangkat mobile.
2. Merancang suatu aplikasi yang menerapkan penggunaan Wireless Application Protocol (WAP) di dalamnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagi dunia akademis
Memperkenalkan pengetahuan khususnya kepada dunia informatika tentang bahasa pemrograman java sebagai bahasa pemrograman berbasis GUI (Grafic User interface) yang mampu diterapkan dalam pembuatan aplikasi mobile.
2. Bagi penulis
Sebagai tempat untuk mengimplementasikan ilmu yang di dapat pada bangku kuliah dan sebagai salah satu referensi atau bahan perbandingan bagi para mahasiswa yang melakukan penelitian dan bahan pembahasan pada bidang yang sama.

II. LANDASAN TEORI

2.1 MPEG Layer 3 (MP3)

Disingkat dengan MP3 merupakan sebuah fformat rekaman audio digital terkompresi. Format MP3 disusun berdasarkan algoritma yang dikembangkan oleh Karlheinz Brandenburg dari Universitas Fraunhofer, Jerman. Teknologi ini memungkinkan format rekaman audio ddigital dengan kualitas mendekati CD memiliki ukuran yang layer kecil sehingga dapat didistribusikan dan di download via internet. Format ssuara yang terkenal saat ini berbeda dengan MIDI yang hanya instrument, MP3 merekam seluruh suara termasuk suara penyanyinya. Kualitas suara MP3 akan berbanding dengan ukuran penyimpanannya. Kualitas yang banyak di gunakan untuk merekam music standar CD-ROM (44,2 KHz, 16 bit, stereo), sementara kualitas terendah adalah kualitas seperti telepon (5 KHz, 8 bit, mono). WAV merupakan format audio standar Microsoft dan IBM untuk PC. Karakteristik dari WAV adalah;

1. WAV biasanya menggunakan coding PCM

2. WAV adalah data tidak terkompres sehingga seluruh layer audio disimpan semuanya di harddisk
3. Software yang dapat menciptakan WAV dari analog sound misalnya adalah windows sound recorder
4. Maksimal ukuran file WAV adalah 2 GB
5. WAV jarang sekali digunakan di internet karena ukurannya yang relative besar

Dari perbedaan antara MP3 dengan WAV di atas dapat disimpulkan bahwa format file MP3 lebih cocok untuk digunakan dalam aplikasi stream WAP ini baik menurut kualitas ukurannya.

2.2 Stream

Proses pengantaran data dalam aliran berkelanjutan dan tetap yang memungkinkan pengguna mengakses dan menggunakan file sebelum data di hantar sepenuhnya. Sebagai contoh dalam aplikasi ini, kita dapat mendengarkan file berformat MP3 tanpa perlu mendownloadnya terlebih dahulu. Protocol stream meliputi:

1. RSVP (Resource Reservation Protocol): Digunakan untuk mereserve bandwidth sehingga data dapat tiba ditujuan dengan cepat dan tepat.
2. SMRP (Simple Multicast Routing Protocol): Protocol yang mendukung 'conferencing' dengan menggandakan data pada sekelompok user penerima
3. RTSP (Real – Time Streaming Protocol):
 - a. Digunakan oleh program streaming multimedia untuk mengatur pengiriman data secara real-time, tidak bergantung pada layer Transport
 - b. Metode yang ada : PLAY, SETUP, RECORD, PAUSE dan TEARDOWN
 - c. Digunakan pada video on demand
4. RTP (Real Time Transport Protocol)
 - a. Suatu standar untuk mengirimkan data multimedia secara real-time, bergantung pada layer transport
 - b. Berjalan di atas UDP tapi layer juga di atas layer lain
5. RTCP (Real-Time Control Protocol)
 - a. PP protocol QoS (Quality of Service) untuk menjamin kualitas streaming

Merupakan bagian pengontrolan paket data paada RTP.

2.3 Wireless Application Protocol

Wireless Application Protocol atau yang biasa disebut dengan WAP merupakan suatu protocol untuk mengakses internet via peralatan wireless (tanpa kabel) seperti handphone (HP) dan personal Digital Assistants (PDAs).

Beberapa keunggulan dari WAP:

1. Sangat ringkas
2. Mudah digunakan
3. Kita bisa mengaksesnya di mana saja dengan syarat ada ssinyal telepon
4. Pelayanan yang sangat personal
5. Media yang mendukung menjalankan WAP sangat banyak diantaranya layer, pager, HP, PDA dan teknologi komunikasi terbaru yang dilengkapi dengan WAP Browser.

WAP diciptakan sebagai layer untuk komunikasi data jaringan wireless dengan latar belakang 3 pertimbangan yaitu:

- a. Kondisi pasar pengguna, yaitu karakter pasar yang berbeda dengan pelanggan fixed-internet. Dalam internet bergerak pengguna tidak akan melakukan surfing, dan penggunaannya akan lebih user-centric dan situation-centric di mana informasi yang disediakan dapat lebih cepat dan tepat ke sasaran
- b. Jaringan, yaitu karakter kecepatan data jaringan wireless yang rendah dan delay tinggi. Jaringan wireless juga memiliki masalah dalam jangkauan, dan untuk itu dibutuhkan infrastruktur dengan biaya tinggi untuk jangkauan hingga daerah-daerah pedalaman.
- c. Perangkat pendukung WAP, yaitu perangkat pendukung yang biasanya berkarakter tampilan layer kecil, memori kapasitas kecil dan kekuatan prosesor yang rendah.

2.4 Pengenalan Java Sebagai Bahasa Pemrograman.

Java adalah bahasa pemrograman yang disusun oleh James Gosling yang dibantu oleh rekan-rekannya seperti Patrick Naughton, Chris Warth, Ed Frank, dan Mike Sheridan di suatu perusahaan perangkat lunak yang bernama sun Microsystems, pada tahun 1991. Bahasa pemrograman ini mula-mula diinisialisasi

dengan nama 'Oak', namun pada tahun 1995 diganti namanya menjadi 'JAVA'.

Terdapat beberapa alasan mengapa Java dipilih untuk membuat aplikasi komunikasi bergerak:

1. Java merupakan bahasa pemrograman yang aman. Hal ini disebabkan karena kode java harus selalu di eksekusi dengan Java Virtual Machine (JVM), yang menyediakan lingkungan yang aman untuk eksekusi kode yang telah di download. Sebuah aplikasi biner dapat mengacaukan sebuah peralatan namun aplikasi java hanya dapat mengacaukan virtual machinenya saja.
2. Bahasa pemrograman java adalah bahasa pemrograman yang kokoh. Penggunaan Garbage Collector akan mengurangi waktu yang diperlukan oleh programmer untuk menemukan kebocoran dalam penggunaan memori. Demikian pula penggunaan mekanisme exception pada java mampu meningkatkan kemampuan programmer dalam membuat aplikasi yang kokoh
3. Portabilitas java sangat berguna dalam aplikasi-aplikasi wireless. Pertama, dengan menulis sebuah program saja dapat dijalankan diberbagai peralatan. Alasan yang kedua, karena apaalikasi tersebut dapat dikirimmkan ke sebuahh peralatan melalui jaringan wireless, proses ini sering dinamakan over the air atau OTO provisioning.

III. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Uji coba merupakan elemen yang paling kritis dari penilaian perangkat lunak yang telah dikerjakan. Dalam teknik uji coba perangkat lunak akan dibahas dasar-dasar uji coba perangkat lunak dan perancangan permasalahan uji yang fokusnya pada kumpulan teknik yang digunakan untuk membuat uji coba sesuai dengan permasalahan dan juga disesuaikan dengan tujuan uji coba secara keseluruhan.

Secara fakta, uji coba adalah salah satu langkah dari siklus pengembangan perangkat lunak yang jika ditinjau dari sudut pandangan psikologis adalah penghancuran dibandingkan penyusunan. Sedangkan tujuan dari uji coba adalah :

1. Uji coba adalah proses pengerjaan yang bertujuan untuk mencari kesalahan

2. Uji coba yang baik adalah uji coba yang berusaha untuk mencari kesalahan sebanyak mungkin

3. Uji coba yang baik atau berhasil adalah uji coba yang menemukan kesalahan yang sebelumnya tidak terduga

Jadi suatu pengujian dikatakan berhasil apabila pada pengujian tersebut ditemukan kesalahan-kesalahan pada perangkat lunak yang diuji dengan waktu dan tenaga yang seminimal mungkin.

Kesalahan dari program yang mungkin terjadi dapat diklasifikasikan dalam 3 bentuk kesalahan, yaitu :

1. Kesalahan Bahasa (*language errors*) adalah kesalahan didalam penulisan *syntax* pada *source* program yang tidak sesuai dengan apa yang telah diisyaratkan.
2. Kesalahan Proses adalah kesalahan yang terjadi sewaktu program dieksekusi. Kesalahan ini akan mengakibatkan proses berhenti pada saat proses belum selesai atau tidak pernah berhenti karena adanya *looping*.
3. Kesalahan Logika adalah kesalahan dari logika program yang dibuat. Kesalahan ini merupakan kesalahan yang berbahaya. Karena bila tidak dicari dan tidak ditemukan jenis kesalahan maka hasil yang didapatkan akan menyesatkan penggunaanya.

Uji coba *white box* adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur *control* desain prosedural untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metode *white box*, analisis sistem akan dapat memperoleh *test case* yang dapat :

1. Menjamin seluruh *independent path* di dalam modul yang dikerjakan sekurang-kurangnya sekali.
2. Mengerjakan seluruh keputusan *logical*.
3. Mengerjakan seluruh *loop* yang sesuai dengan batasannya.
4. Mengerjakan seluruh struktur data internal yang menjamin validitas.

Istilah-istilah penting yang perlu diperhatikan dalam proses pengujian *white box*, antara lain :

1. *Node* yaitu lingkaran pada *flowgraph* yang menggambarkan satu atau lebih *procedural*. Urutan proses dan keputusan dapat dipetakan dalam satu *node*.

2. *Edge* yaitu tanda panah yang menyebabkan aliran kontrol. Setiap *node* harus mempunyai tujuan *node*.
3. *Region* yaitu daerah yang dibatasi oleh *node* dan *edge*. Untuk menghitung *region*, daerah di luar *flowgraph* juga harus dihitung.
4. *Predicate Node* yaitu kondisi yang terdapat pada *node* dan mempunyai karakteristik dua atau lebih *edge* darinya.
5. *Cyclomatic Complexity* yaitu *metric* perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kekompleksan *logical* suatu program. *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dari suatu *flowgraph*.
6. *Independent Path* yaitu jalur yang melintasi atau melalui dalam program sekurang-kurangnya terdapat proses perintah yang baru atau kondisi yang baru. Dalam istilah *flowgraph*, *independent path* harus bergerak sekurang-kurangnya pada satu *edge*. Dimana pada *edge* yang akan dilewati tidak dapat dilewati *edge* sebelum jalur tersebut didefinisikan.

Rumus-rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah *path* dalam satu *flowgraph* yaitu :

1. Jumlah *region* pada *flowgraph* mempunyai hubungan dengan *cyclomatic complexity*
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk *flowgraph* dihitung dengan rumus

$$V(G) = E - N + 2$$
 Dimana : E = jumlah *edge* pada *flowgraph*
 N = jumlah *node* pada *flowgraph*

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan teknik pengujian white box antara lain :

1. Dapat menjamin seluruh *independent path* di dalam modul yang dikerjakan sekurang-kurangnya satu kali
2. Dapat mengerjakan seluruh keputusan *logical*
3. Dapat mengerjakan seluruh *loop* yang sesuai dengan batasannya
4. Dapat mengerjakan seluruh struktur data internal yang menjamin validitas

Prinsip kerja dari program

1. Mobile Client
 Mobile Client atau control unit yang mempunyai cara kerja yang sama

seperti microbrowser yang akan melakukan request lagu dengan mengirimkan alamat dengan menggunakan protocol HTTP Server. Mobile Client juga merupakan player yang akan meelakuukan pemutaran fiile MP3 secara streaming

Jalur yang dilewati adalah:

WSP: berfungsi sebagai pembuka dan mengakhiri suatu koneksi jaaringan. WSP ini terbagi atas dua session. Pertama adalah connection-oriented, yaitu koneksi yang mengkhususkan untuk berinteraksi dengan operasi yang terjadi pada Transaction layer Protocol (WTP). Kedua adalah koneksi yang berhubungan dengan keamanan data, yaitu Wireless Datagram Protocol (WDP). Selain hal-hal di atas WSP ini juga mendukung

- a. Fungsi dari HTTP/1.1 dan pengkodean data
 - b. Memeriksa data yang reliable dan yang unreliable
 - c. Mengontrol pengaksesan data
- WTP: Wireless Transaction ini berfungsi memeriksa format data dan atau pengkodean yang akan ditransmisikan

2. WAP Gateway

WAP Gateway berfungsi sebagai penerjemah informasi dari content server dalam hal ini file berformat MP3 untuk diputar padaa perangkat mobile client.

Wap Gateway juga dapat berfungsi sebagai proxy. Fungsi WAP Gateway/Proxy antara lain dapat dijabarkan sebagai berikut:

Proxy antara lain dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Sebagai interface penghubung WAP protocol dengan protocol internet
- b. Sebagai caches untuk header protocol yang memperkuat efisiensi transfer data
- c. Caching content untuk file overload dari application server
- d. Domain Name Server dari client yang akan memetakan URL ke IP address tujuan
- e. Sebagai security gateway dimana dilakukan autentifikasi/pengguna

sebagai subscriber suatu layanan WAP.

3. Content Server (WEB Server)
MP3 server bertindak sebagai tempat penyimpanan file berformat MP3 dan menyediakan sekumpulan layanan (services) untuk membrowsing content file yang tersimpan di dalamnya dan membuka suatu kanal streaming untuk memainkan content tersebut.

Kesimpulan

Dari pembahasan sebelumnya maka kami dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perkembangan teknologi telekomunikasi membawa dampak positif bagi jumlah pengguna yang menggunakannya
2. Layanan telekomunikasi tidak hanya sebatas pada fungsinya sebagai alat penghubung tetapi juga sebagai perangkat hiburan
3. Jaringan internet sudah dapat diakses oleh perangkat apapun dan khususnya pada mobile, perkembangan WAP telah member kesempatan bagi pengguna untuk mengakses atau menerima data dari internet kapan dan dimanapun mereka berada

DAFTAR PUSTAKA

- Ady Wicaksono.2002."Pemrograman Aplikasi Wireless dengan Java".PT Elex Media Komputindo.Jakarta
- Hartono Aditya Antonius.2004, Tip dan Trik Java 2 Micro Edition Mobile Interface Device Programming",Jakarta.
- Indrajani and Martin.2004,"Pemrograman Berorientasi Objek dengan Java",Alex Media Komputindo.Jakarta.
- Raharjo Budi, Heriyanto Imam and Haryono Arif.2007,"Tuntunan Pemrograman Java untuk HP",Teknik informatika